

BEST AVAILABLE COPY

PCT/JP 2004/001910

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

19. 2. 2004

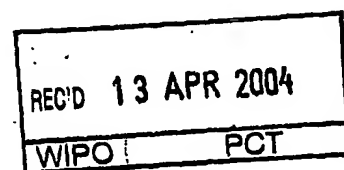
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 2 月 2 1 日

出 願 番 号
Application Number: 特願 2 0 0 3 - 0 4 3 9 0 1
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 4 3 9 0 1]

出 願 人
Applicant(s): 横浜ゴム株式会社

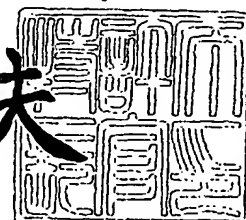


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 3 月 2 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P2002644

【提出日】 平成15年 2月21日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60B 21/12

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内

【氏名】 内藤 充

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内

【氏名】 丹野 篤

【特許出願人】

【識別番号】 000006714

【氏名又は名称】 横浜ゴム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100066865

【弁理士】

【氏名又は名称】 小川 信一

【選任した代理人】

【識別番号】 100066854

【弁理士】

【氏名又は名称】 野口 賢照

【選任した代理人】

【識別番号】 100068685

【弁理士】

【氏名又は名称】 斎下 和彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002912

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 タイヤ／ホイール組立体及び騒音低減用内装体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ホイールのリムに装着した空気入りタイヤの空洞部に、該リムに嵌合する左右の弾性リングと該弾性リング上に取り付けた二股状の脚部を有する環状体とからなる騒音低減用内装体を配置し、該環状体を前記騒音低減用内装体と前記空気入りタイヤにより囲まれる環状の空洞部分の断面積がタイヤ周方向において変化するように構成したタイヤ／ホイール組立体。

【請求項 2】 前記空洞部分の断面積を最大断面積が最小断面積より 2 % 以上大きくなるように変化させた請求項 1 に記載のタイヤ／ホイール組立体。

【請求項 3】 前記空洞部分の断面積を周期的に変化させた請求項 1 または 2 に記載のタイヤ／ホイール組立体。

【請求項 4】 前記環状体の断面形状をタイヤ周方向において変化させた請求項 1, 2 または 3 に記載のタイヤ／ホイール組立体。

【請求項 5】 前記環状体を周方向に分割した複数の環状片を接合して構成した請求項 1, 2, 3 または 4 に記載のタイヤ／ホイール組立体。

【請求項 6】 ホイールのリムに装着した空気入りタイヤの空洞部に配置される騒音低減用内装体であって、前記リムに嵌合可能な左右の弾性リングと該弾性リング上に取り付けた二股状の脚部を有する環状体とから構成し、かつ該環状体を前記騒音低減用内装体と前記空気入りタイヤにより囲まれる環状の空洞部分の断面積がタイヤ周方向において変化可能に構成した騒音低減用内装体。

【請求項 7】 前記空洞部分の断面積を最大断面積が最小断面積より 2 % 以上大きくなるように変化可能にした請求項 6 に記載の騒音低減用内装体。

【請求項 8】 前記空洞部分の断面積を周期的に変化可能にした請求項 6 または 7 に記載の騒音低減用内装体。

【請求項 9】 前記環状体の断面形状を周方向において変化させた請求項 6, 7 または 8 に記載の騒音低減用内装体。

【請求項 10】 前記環状体を周方向に分割した複数の環状片を接合して構成した請求項 6, 7, 8 または 9 に記載の騒音低減用内装体。

【請求項 11】 ホイールのリムに装着した空気入りタイヤの空洞部に、該リムに嵌合する左右の弾性リングと該弾性リング上に取り付けた二股状の脚部を有する環状体とからなる騒音低減用内装体を、前記空気入りタイヤの空洞部を内側空洞部と外側空洞部とに区分するように配置し、前記環状体に前記内側空洞部と前記外側空洞部とを連通する複数の貫通孔を形成し、該貫通孔を前記環状体を周方向に沿って等分した領域間で前記貫通孔の開口合計面積が不均一になるように分布させたタイヤ／ホイール組立体。

【請求項 12】 前記貫通孔の開口合計面積の最大となる領域が最小となる領域よりも該開口合計面積を 5～10%大きくした請求項 11 に記載のタイヤ／ホイール組立体。

【請求項 13】 前記領域が、前記環状体を周方向に沿って 2～7 等分したものである請求項 11 または 12 に記載のタイヤ／ホイール組立体。

【請求項 14】 前記環状体を周方向に沿って 4 等分し、前記貫通孔の開口合計面積の最大となる領域と最小となる領域を交互に配置した請求項 13 に記載のタイヤ／ホイール組立体。

【請求項 15】 前記貫通孔の開口長さが 3～6mm である請求項 11, 12, 13 または 14 に記載のタイヤ／ホイール組立体。

【請求項 16】 前記環状体の外側面における全貫通孔の開口総面積が前記環状体の外側面の面積に対して 0.3～6.0% である請求項 11, 12, 13, 14 または 15 に記載のタイヤ／ホイール組立体。

【請求項 17】 ホイールのリムに装着した空気入りタイヤの空洞部に配置される騒音低減用内装体であって、該リムに嵌合可能な左右の弾性リングと該弾性リング上に取り付けた二股状の脚部を有する環状体とから構成し、かつ前記環状体に複数の貫通孔を形成すると共に、該貫通孔を前記環状体を周方向に沿って等分した領域間で前記貫通孔の開口合計面積が不均一になるように分布させた騒音低減用内装体。

【請求項 18】 前記貫通孔の開口合計面積の最大となる領域が最小となる領域よりも該開口合計面積を 5～10%大きくした請求項 17 に記載の騒音低減用内装体。

【請求項 19】 前記領域が、前記環状体を周方向に沿って 2～7 等分したものである請求項 17 または 18 に記載の騒音低減用内装体。

【請求項 20】 前記環状体を周方向に沿って 4 等分し、前記貫通孔の開口合計面積の最大となる領域と最小となる領域を交互に配置した請求項 19 に記載の騒音低減用内装体。

【請求項 21】 前記貫通孔の開口長さが 3～6 mm である請求項 17, 18, 19 または 20 に記載の騒音低減用内装体。

【請求項 22】 前記環状体の外側面における全貫通孔の開口総面積が前記環状体の外側面の面積に対して 0.3～6.0 % である請求項 17, 18, 19, 20 または 21 に記載の騒音低減用内装体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、タイヤ／ホイール組立体及び騒音低減用内装体に関し、さらに詳しくは、騒音低減用内装体の取付作業性に優れたタイヤ／ホイール組立体及びそれを使用する騒音低減用内装体に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、環境対策の一環として、低騒音の空気入りタイヤが市場から求められている。そこで、その対策として、例えば、リムに凸状部材をタイヤ周方向に沿って所定の間隔で配置し、リムと空気入りタイヤにより囲まれた空洞部の断面積をタイヤ周方向において変化させるようにした技術が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

空気入りタイヤの騒音の一つに、車両走行中の空気入りタイヤの空洞部内の気柱共鳴があるが、上記のように空洞部の断面積をタイヤ周方向に変化させることで共鳴周波数をずらし、気柱共鳴に起因するロードノイズを改善するようにしている。

【0004】

【特許文献1】

特開 2001-113902 号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のようにタイヤ内のリムに装着する騒音低減用内装体を予めリムに固定すると、タイヤのリム組みの阻害になるため、リム組み後にリムとタイヤとの間の狭い隙間から作業者が手を入れて固定する煩雑な作業を要し、取付作業性が極めて悪いという問題があった。

【0006】

本発明の目的は、空気入りタイヤの空洞部の気柱共鳴に起因するロードノイズの改善を図りながら、騒音低減用内装体の取付作業性を大きく向上することが可能なタイヤ／ホイール組立体及びそれに使用する騒音低減用内装体を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する本発明のタイヤ／ホイール組立体は、ホイールのリムに装着した空気入りタイヤの空洞部に、該リムに嵌合する左右の弾性リングと該弾性リング上に取り付けた二股状の脚部を有する環状体とからなる騒音低減用内装体を配置し、該環状体を前記騒音低減用内装体と前記空気入りタイヤにより囲まれる環状の空洞部分の断面積がタイヤ周方向において変化するように構成したことを特徴とする。

【0008】

上記タイヤ／ホイール組立体に使用する本発明の騒音低減用内装体は、ホイールのリムに装着した空気入りタイヤの空洞部に配置される騒音低減用内装体であって、前記リムに嵌合可能な左右の弾性リングと該弾性リング上に取り付けた二股状の脚部を有する環状体とから構成し、かつ該環状体を前記騒音低減用内装体と前記空気入りタイヤにより囲まれる環状の空洞部分の断面積がタイヤ周方向において変化可能に構成したことを特徴とする。

【0009】

このように騒音低減用内装体と空気入りタイヤにより囲まれる環状の空洞部分の断面積をタイヤ周方向において変化させることにより、車両走行中に空気入りタイヤの空洞部で生じる共鳴周波数をずらして空洞部の気柱共鳴に起因するロードノイズを低減することができる。

【0010】

また、騒音低減用内装体の弾性リングがリムに嵌合するため、騒音低減用内装体を空気入りタイヤの空洞部に挿入した後、通常のリム組み作業で取り付けることが可能になり、従来のリム組み後にリムとタイヤとの間の狭い隙間から作業者が手を入れて固定する煩雑な作業が不要になる結果、騒音低減用内装体の取付作業性が大きく向上する。

【0011】

また、本発明の他のタイヤ／ホイール組立体は、ホイールのリムに装着した空気入りタイヤの空洞部に、該リムに嵌合する左右の弾性リングと該弾性リング上に取り付けた二股状の脚部を有する環状体とからなる騒音低減用内装体を、前記空気入りタイヤの空洞部を内側空洞部と外側空洞部とに区分するように配置し、前記環状体に前記内側空洞部と前記外側空洞部とを連通する複数の貫通孔を形成し、該貫通孔を前記環状体を周方向に沿って等分した領域間で前記貫通孔の開口合計面積が不均一になるように分布させたことを特徴とする。

【0012】

上記他のタイヤ／ホイール組立体に使用する本発明の騒音低減用内装体は、ホイールのリムに装着した空気入りタイヤの空洞部に配置される騒音低減用内装体であって、該リムに嵌合可能な左右の弾性リングと該弾性リング上に取り付けた二股状の脚部を有する環状体とから構成し、かつ前記環状体に複数の貫通孔を形成すると共に、該貫通孔を前記環状体を周方向に沿って等分した領域間で前記貫通孔の開口合計面積が不均一になるように分布させたことを特徴とする。

【0013】

このように貫通孔を環状体の等分した領域間で不均一に分布させることで、貫通孔と内側空洞部とをヘルムホルム共鳴吸音器として作用させ、車両走行中における空気入りタイヤの空洞部の気柱共鳴音を吸音して低減することができるので

、空気入りタイヤの空洞部の気柱共鳴に起因するロードノイズを改善することが可能になり、かつ上記と同様の理由により騒音低減用内装体の取付作業性を大幅に改善することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を図に示す実施形態により具体的に説明する。

【0015】

図1、2は本発明の一実施形態からなるタイヤ／ホイール組立体（車輪）を示し、1はホイール、2は空気入りタイヤ、3は騒音低減用内装体である。これらホイール1、空気入りタイヤ2、騒音低減用内装体3は、ホイール回転軸を中心として共軸に環状に形成され、ホイール1のリム1Aに装着した空気入りタイヤ2の空洞部2A内に騒音低減用内装体3を配置した構成になっている。

【0016】

騒音低減用内装体3は、リム1Aに装着される左右の弾性リング4と、この弾性リング4に固設された環状体5とから構成されている。弾性リング4は、ゴム、弾性樹脂などの弾性材から構成され、その内径が空気入りタイヤ2のビード部2bの内径と略同一寸法に形成されて、リム1Aに嵌合可能になっている。

【0017】

弾性リング4を構成するゴム、弾性樹脂としては、環状体5をリム1A上に安定支持できればいずれのものであってもよく、例えば、ゴムとしては、天然ゴム、イソpreneゴム、スチレン－ブタジエンゴム、ブタジエンゴム、ブチルゴムなど、弾性樹脂としては、発泡ポリウレタンなどの発泡樹脂を挙げることができる。

【0018】

環状体5は板状の部材から構成され、内周側を二股状に開脚した左右の脚部6と、この左右の脚部6間に接続した二山状の頂部7とからアーチ状になっており、左右の脚部6がリム1A上に支持する左右の弾性リング6に取り付けられている。環状体5を構成する材料としては、車両走行時（騒音低減用内装体3が空気入りタイヤ2と離間した状態にある通常車両走行時）にのみ形状を保持可能なも

のであればいずれの材料から構成してもよく、例えば、金属、樹脂などの剛性材を好ましく使用することができる。

【0019】

金属としては、スチール、アルミニウムなどを例示することができる。樹脂としては、熱可塑性樹脂および熱硬化性樹脂のいずれでもよい。熱可塑性樹脂としては、ナイロン、ポリエステル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリフェニレンサルファイド、ABSなどを挙げることができ、また熱硬化性樹脂としては、エポキシ樹脂、不飽和ポリエステル樹脂などを挙げることができる。樹脂は単独で使用してもよいが、補強繊維を配合して繊維強化樹脂として使用してもよい。軽量化の点から金属よりも樹脂を使用するのがよい。

【0020】

上記両脚部6は、周方向に沿って4等分したA、B、C、D領域を有し、向かい合うA、C領域では、図2(a)に示すように、内側に窪んだ断面円弧状の凹部6Aを周方向に沿って有し、向かい合うB、D領域では、図2(b)に示すように、外側に突出した断面円弧状の凸部6Bを周方向に沿って具備しており、これにより脚部6の断面形状がタイヤ周方向において周期的に変化し、それによって騒音低減用内装体3と空気入りタイヤ2により囲まれる環状の空洞部分2Aaの断面積をタイヤ周方向において周期的に変化させるようになっている。

【0021】

或いは、上記脚部6に代えて、二山状の頂部7を、A、C領域では図3(a)に示すように内側に大きく窪んだ円弧状の凹部形状に形成する一方、B、D領域では図3(b)に示すように外側に突出した円弧状の小凸部7aを3個にする形状に形成し、頂部7の断面形状をタイヤ周方向において周期的に変化させようにしてもよい。

【0022】

また、これらを組み合わせてもよく、例えば、A領域の環状体5の断面形状を図3(a)、B領域の環状体5の断面形状を図3(b)、C領域の環状体5の断面形状を図2(a)、D領域の環状体5の断面形状を図2(b)にすることができる。

【0023】

また、脚部6と頂部7の両者に上述した凹凸を設けるようにして、環状体5と空気入りタイヤ2により囲まれる空洞部分2Aaの断面積をタイヤ周方向において変化させるようにしてもよく、更に図2の実施形態では、両方の脚部6に凹部6Aまたは凸部6Bを設けたが、いずれか一方の脚部6に設けるようにしてもよく、またこれらを組み合わせて環状体5を構成するようにしてもよい。

【0024】

このように構成される環状体5は、各領域毎に分割した複数の環状片を成形し、これらを接合することで容易に得ることができる。

【0025】

上記タイヤ／ホイール組立体を組み立てるには、先ず、騒音低減用内装体3をその中心軸をタイヤ軸と直交する状態にしてタイヤ軸方向から空気入りタイヤ2のビード部2b内周側に嵌め込み、次いで騒音低減用内装体3を90°回転させて空洞部2A内に挿入する。

【0026】

このように騒音低減用内装体3を空洞部2A内に収容した状態で通常の空気タイヤ2のリム組みと同じ手順で空気タイヤ2をリム組みすることにより、弾性リング4が空気入りタイヤ2のビード部2bと共にリム1Aのリムシート1aに嵌合し、騒音低減用内装体3を備えたタイヤ／ホイール組立体を得ることができる。

【0027】

上述した本発明によれば、環状体5により騒音低減用内装体3と空気入りタイヤ2により囲まれる環状の空洞部分2Aaの断面積をタイヤ周方向において変化させるため、車両走行中に空洞部2Aで生じる共鳴周波数をずらすことができるので、空洞部2Aの気柱共鳴に起因するロードノイズを低減することができる。

【0028】

しかも、弾性リング4がリム1Aに嵌合するため、騒音低減用内装体3を空気入りタイヤ2の空洞部2A内に挿入した後、通常のリム組み作業で取り付けることができるので、リム組み後にリムとタイヤとの間の狭い隙間から作業者が手を

入れて固定する煩雑な作業を不要にし、騒音低減用内装体 3 の取付作業性を大幅に向上することができる。

【0029】

上述した実施形態において、上記のように空洞部分 2 A a の断面積を変化させる場合、空洞部分 2 A a の最大断面積が最小断面積より 2 % 以上大きくなるように変化させるのがよい。図示する例では、A、C 領域が最大断面積、B、D 領域が最小断面積であり、A、C 領域の空洞部分 2 A a の断面積を B、D 領域の断面積の 2 % 以上大きくなるようにする。この差が 2 % 未満であると、共鳴周波数を効果的にずらすことが難しくなる。好ましくは、差を 5 % 以上にするのがよい。上限値としては、環状体 5 の加工性の点から 20 % 以下にするのがよい。

【0030】

上記環状体 5 は、上述したように周方向に上記各領域毎に分割した複数のシェル片を成形し、これらを接合して構成するのが製造を容易にする上で好ましいが、当然のことながらそれに限定されず、例えば一体成形であってもよい。

【0031】

このように複数の環状片を接合して環状体 5 を形成した場合、接合箇所の凹凸部分には段差ができ、環状体 5 の外側と内側を連通する隙間を形成することになるが、その隙間はその儘にしてもよく、また他の材料を用いて塞ぐようにしてもよい。好ましくは、塞ぐのがロードノイズの低減に若干ではあるが寄与する。

【0032】

また、各環状片の両端部では凹凸がない形状にし、接合時に段差ができないような構成にしてもよい。

【0033】

空洞部分 2 A a の断面積は、上記のように周期的に変化させるのが効果上好ましいが、それに限定されず、ランダムに変化する非周期的であってもよい。

【0034】

空洞部分 2 A a の断面積を周期的に変化させる場合、その周期は 2 周期が好ましく、上述した図 2、3 の実施形態のように、最大-最小-最大-最小と並ぶ 2 周期にするのがよい。

【0035】

脚部6の凹部6Aと凸部6Bは、上述した例では断面円弧状に形成したが、空洞部分2Aaの断面積がタイヤ周方向において変化すれば、いずれの形状を採用してもよい。図3に示す頂部7も同様である。

【0036】

図4、5は、本発明の他の実施形態からなるタイヤ／ホイール組立体を示し、上述した環状体5を凹凸状にする構成に代えて、環状体5の両脚部6に複数の貫通孔8を形成したものである。騒音低減用内装体3により区分された空洞部2Aの内側空洞部2A1と外側空洞部2A2と貫通孔8により連通している。

【0037】

これらの貫通孔8は、図示する例では、環状体5を周方向に沿って4等分した領域A、B、C、D（図1参照）間で、環状体5の外側面5aにおける貫通孔8の開口合計面積が最大となる領域A、Cと最小となる領域B、Dとが交互に配置され、等分した領域A、B、C、D間で貫通孔8の開口合計面積が不均一になるように分布させた構成になっている。

【0038】

このように貫通孔8を等分した領域A、B、C、D間で不均一に分布させることにより、貫通孔8と内側空洞部2A1とがヘルムホルツ共鳴吸音器として作用するため、車両走行中における空気入りタイヤ2の空洞部2Aの気柱共鳴音を吸音して低減することが可能になり、従って、空気入りタイヤ2の空洞部2Aの気柱共鳴に起因するロードノイズを改善することができる。また、リム1Aに嵌合する弾性リング4により騒音低減用内装体3の取付作業性を大幅に向上することができる。

【0039】

上記貫通孔8の開口合計面積が最大となる領域A、Cは、最小となる領域B、Dよりも貫通孔8の開口合計面積が5～10%大きくなるようにするのが好ましい。その差が5%より小さいと、吸音作用を効果的に発揮することが難しくなる。逆に10%を超えると、騒音低減用内装体3の周上の質量差が大きくなり、振動の原因となることがある。

【0 0 4 0】

貫通孔 8 の不均一な分布は、上記のように最大となる領域 A、C と最小となる領域 B、D とを交互に配置する 2 周期の構成にするのが、騒音低減効果を最も高める上で好ましいが、それに限定されず、環状体 5 を周方向に沿って 2 ～ 7 等分した領域間で、貫通孔 8 の開口合計面積が最大となる領域が最小となる領域よりも貫通孔 8 の開口合計面積が 5 ～ 1 0 % 大きくなるようにすることができる。8 等分以上にすると、貫通孔 8 の分布が均一に近づくため好ましくない。

【0 0 4 1】

貫通孔 8 の形状は、図示する楕円形に限定されず、円形や矩形、正方形などであってもよく、内側空洞部 2 A 1 と外側空洞部 2 A 2 とを連通可能な形状であればよい。

【0 0 4 2】

貫通孔 8 の開口長さとしては、3 ～ 6 mm にするのがよい。なお、ここで言う開口長さとは、楕円形の場合にはその長径と短径、円形の場合には直径、矩形や正方形などの場合には中心を通る対角線の長さである。開口長さが 3 mm 未満であると、吸音作用を効果的に発揮することが難しく、逆に 6 mm を超えると当該騒音の周波数領域における吸音作用が少なくなり易い。

【0 0 4 3】

環状体 5 の外側面 5 a における全貫通孔 8 の開口総面積としては、環状体 5 の外側面 5 a の全面積に対して 0 . 3 ～ 6 . 0 % にするのがよい。開口総面積が 0 . 3 % より小さいと、吸音効果上好ましくない。逆に 6 . 0 % より大きいと、貫通面積に大きな差がついて密となる部位で貫通孔同士が接近しすぎ、高速走行時の遠心力に対して強度が不足する。

【0 0 4 4】

なお、上述した貫通孔 8 を不均一に配置した環状体 5 において、上記等分した領域は、その等分する線分を周方向に沿って 0 ～ 3 6 0 ° ずらした際に、いずれか 1 つの領域で貫通孔 8 の開口合計面積が最大となる位置で区切った領域として識別される。

【0 0 4 5】

本発明は、上記実施形態では、頂部 7 を二山状に構成した例を示したが、一山状或いは 3 山状などであってもよく、更に三角状などにすることもでき、その形状は特に限定されない。

【0046】

【実施例】

タイヤサイズを 205/55R16、リムサイズを 16×6 1/2JJ で共通にし、環状体の脚部に凹凸を設けた図 2 に示す構成を有する本発明タイヤ/ホイール組立体 1（実施例 1）、環状体の頂部に凹凸を設けた図 3 に示す構成を有する本発明タイヤ/ホイール組立体 2（実施例 2）、環状体の脚部に貫通孔を不均一に配置した図 4 に示す構成の本発明タイヤ/ホイール組立体 3（実施例 3）、本発明タイヤ/ホイール組立体 1 において環状体の脚部に凹凸を設けていない比較タイヤ/ホイール組立体 1（比較例 1）、及び騒音低減用内装体が配置してない比較タイヤ/ホイール組立体 2（比較例 2）をそれぞれ作製した。

【0047】

本発明タイヤ/ホイール組立体 1、2 における空洞部分の断面積は、最大断面積が最小断面積より 4 % 大きくなっている。本発明タイヤ/ホイール組立体 3 における領域間での貫通孔の開口合計面積の最大と最小の差は、7 % である。

【0048】

これら各試験タイヤ/ホイール組立体を空気圧を 200 kPa にして排気量 2.5 リットルの乗用車に取り付け、以下に示す測定方法によりロードノイズの評価試験を行ったところ、表 1 に示す結果を得た。

【0049】

ロードノイズ

乾燥路テストコースにおいて、時速 50 km で直進走行した際の車内騒音を測定し、100～500 Hz 域のパーシャルオーバーオール値で比較した。その結果を比較タイヤ/ホイール組立体 2 を基準にして評価した。この値が小さい程ロードノイズが低く、騒音性能が優れている。

【0050】

【表1】

〔表1〕

	比較例1	比較例2	実施例1	実施例2	実施例3
ロードノイズ	0dB	基準	-1.1 dB	-1.3 dB	-1.6dB

表1から、本発明は、空気入りタイヤの空洞部の気柱共鳴に起因するロードノイズを改善できることがわかる。

【0051】

【発明の効果】

上述したように本発明は、騒音低減用内装体と空気入りタイヤにより囲まれる環状の空洞部分の断面積をタイヤ周方向において変化させるため、或いは内側空洞部と外側空洞部とを連通する複数の貫通孔を環状体を周方向に沿って等分した領域間で開口合計面積が不均一になるように分布させたので、車両走行時における空気入りタイヤの空洞部の気柱共鳴に起因するロードノイズを低減することができる。

【0052】

また、騒音低減用内装体の弾性リングがリムに嵌合するため、空気入りタイヤの空洞部内に挿入した騒音低減用内装体を通常のリム組み作業で取り付けることができるので、騒音低減用内装体の取付作業性を大きく向上することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態からなるタイヤ／ホイール組立体の側面図である。

【図2】

(a) は図1のA、C領域をタイヤ子午線断面で示す要部拡大断面図、(b) は図1のB、D領域をタイヤ子午線断面で示す要部拡大断面図である。

【図 3】

本発明の他の実施形態からなるタイヤ／ホイール組立体を示し、(a) は図 2 (a) に相当する要部拡大断面図、(b) は図 2 (b) に相当する要部拡大断面図である。

【図 4】

本発明の更に他の実施形態からなるタイヤ／ホイール組立体の要部拡大断面図である。

【図 5】

図 4 の騒音低減用内装体の要部を一部切り欠いて示す部分拡大斜視図である。

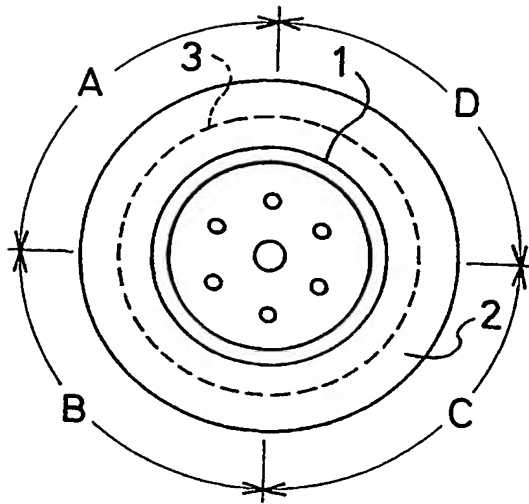
【符号の説明】

- | | |
|-------------|---------------|
| 1 ホイール | 1 A リム |
| 2 空気入りタイヤ | 2 A 空洞部 |
| 2 A 1 内側空洞部 | 2 A 2 外側空洞部 |
| 2 A a 空洞部分 | 3 騒音低減用内装体 |
| 4 弾性リング | 5 環状体 |
| 6 脚部 | 6 A 凹部 |
| 6 B 凸部 | 7 頂部 |
| 8 貫通孔 | A, B, C, D 領域 |

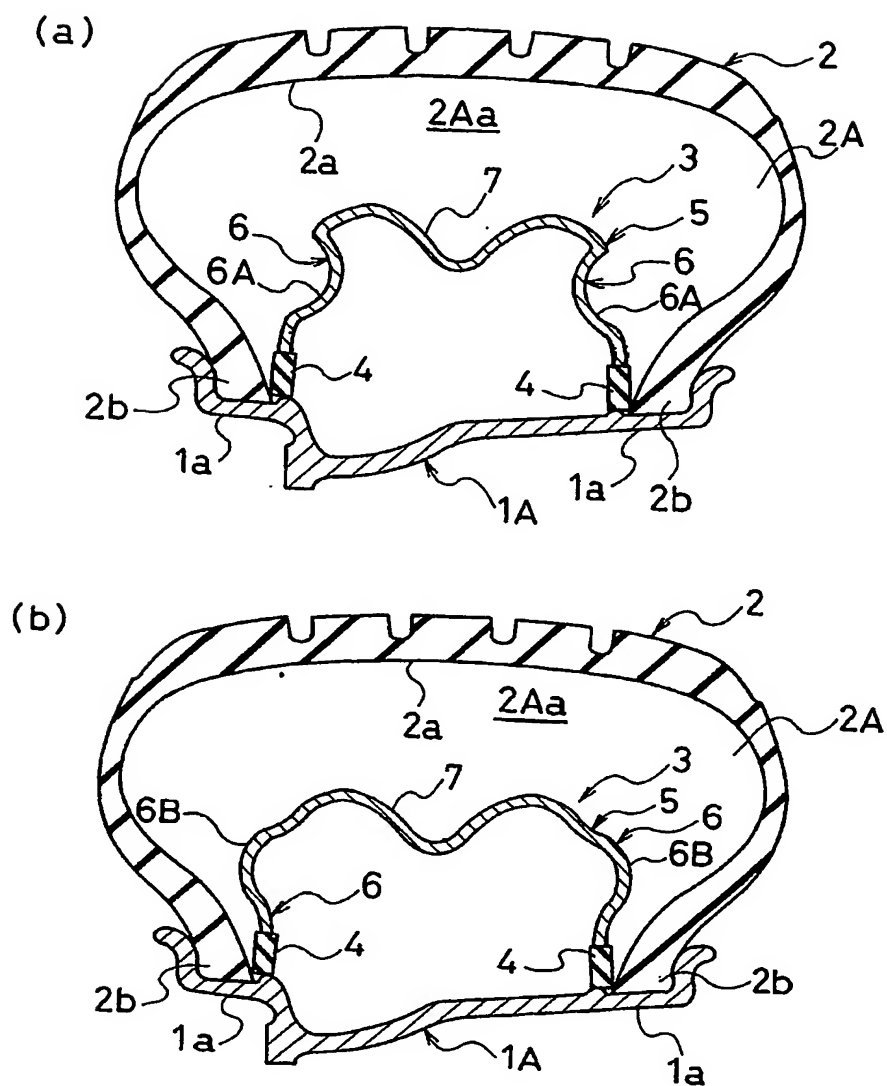
【書類名】

図面

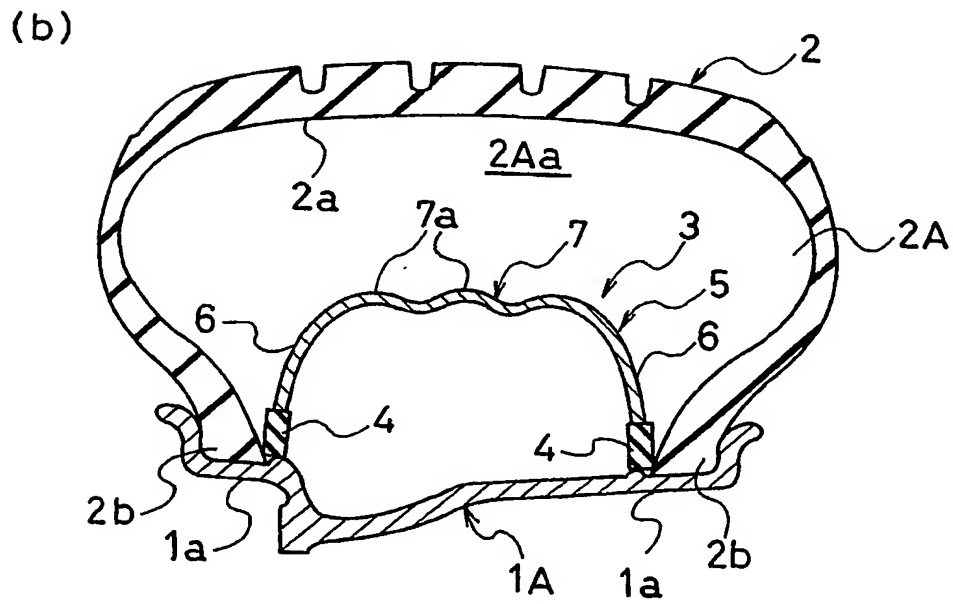
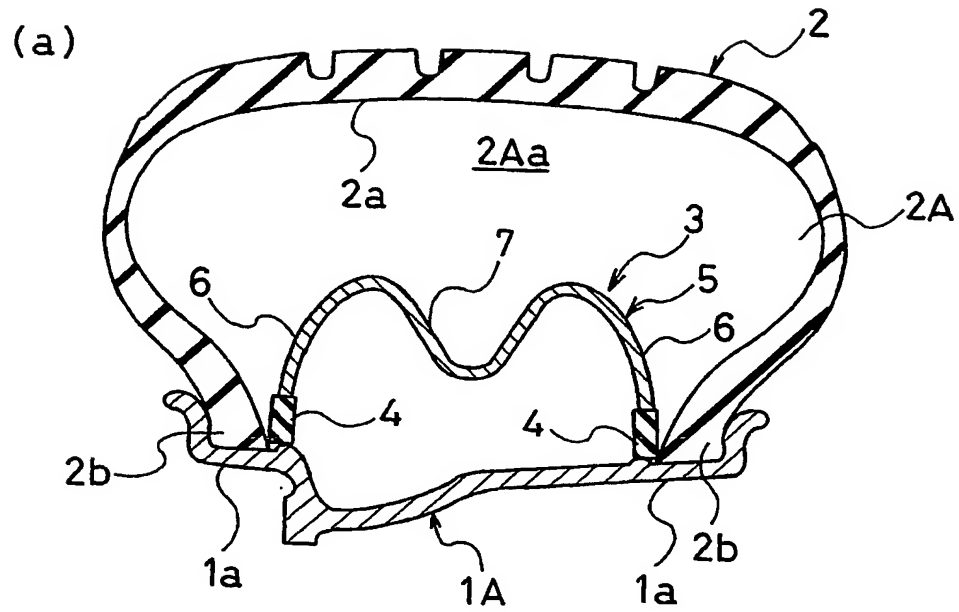
【図 1】



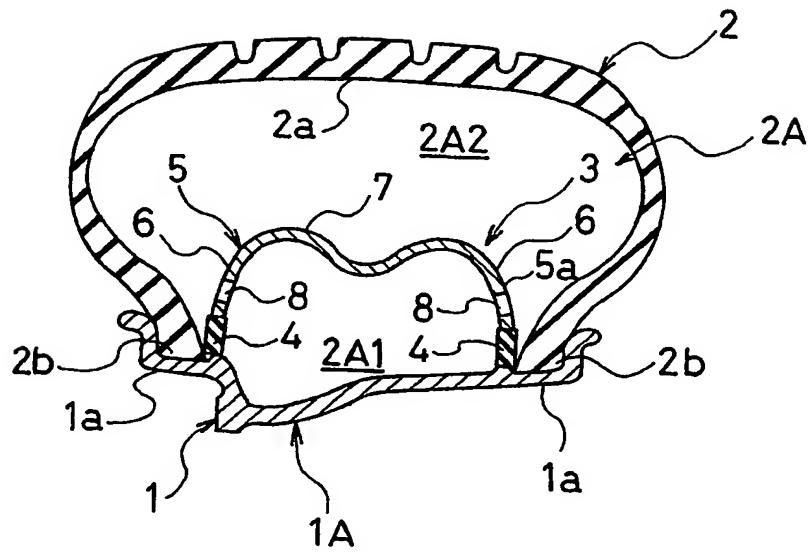
【図 2】



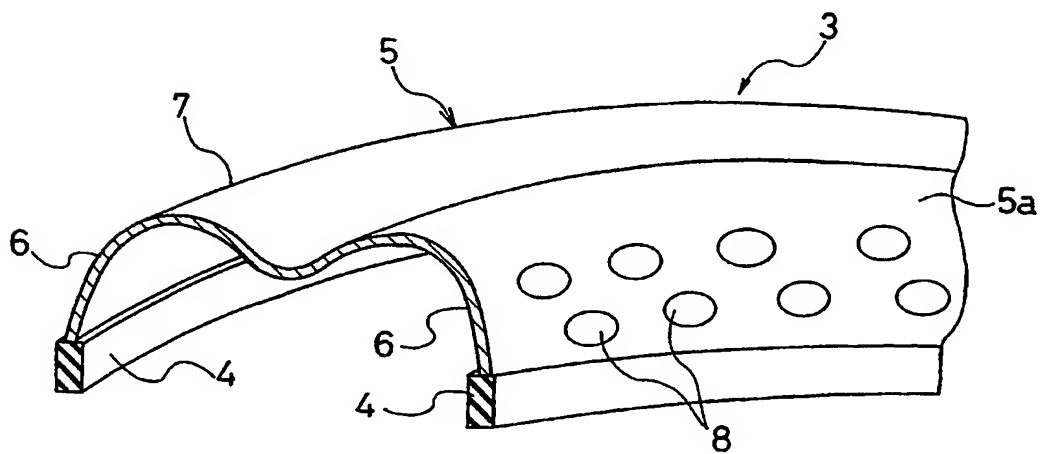
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 空気入りタイヤの空洞部の気柱共鳴に起因するロードノイズを改善しながら、騒音低減用内装体の取付作業性を大きく向上することが可能なタイヤ／ホイール組立体及びそれに使用する騒音低減用内装体を提供する。

【解決手段】 ホイール 1 のリム 1 A に装着した空気入りタイヤ 2 の空洞部 2 A に、リム 1 A に嵌合する左右の弾性リング 4 と弾性リング 4 上に取り付けた二股状の脚部 6 を有する環状体 5 とからなる騒音低減用内装体 3 が配置されている。騒音低減用内装体 3 の環状体 5 が、騒音低減用内装体 3 と空気入りタイヤ 2 により囲まれる環状の空洞部分 2 A a の断面積をタイヤ周方向において変化させる構成になっている。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 0 4 3 9 0 1

ページ： 1/E

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 7 1 4]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区新橋 5 丁目 3 6 番 1 1 号

氏 名

横浜ゴム株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☒ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.